



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ ИЭЭ _____

_____ Гибадуллин Р.Р.

«24» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.01.02 Организация энергетического обследования
промышленных и коммунальных предприятий

Направление подготовки _____ 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) _____ Цифровые технологии и интеллектуальные системы в электроснабжении

Квалификация _____ Магистр _____

г. Казань, 2026

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение порядка и правил проведения технического обследования, анализа экономичности работы систем энергогенерирования и энергопотребления в целях определения возможной экономии энергоресурсов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение требований руководящих документов по проведению энергетического обследования;
- изучение порядка и правил проведения энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-2 Способен моделировать и проектировать интеллектуальные системы управления электрических сетей, объектов генерации и потребителей и потребителей электрической энергии	ПК-2.1 Применяет методы поиска и анализа вариантов разработки компромиссных решений в соответствии с техническим заданием, прогнозирует технико-экономические показатели развития
ПК-3 Способен использовать методы оценки качества и результативности труда персонала на различных этапах проектирования и функционирования интеллектуальной системы управления	ПК-3.1 Способен определять перечень организационно-технических мероприятий по подготовке объекта управления к вводу в действие ИСУ
	ПК-3.2 Выбирает приемы и метод работы с персоналом

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
«Организация и управление в энергетике».

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
«Энергоэффективность и энергосберегающие технологии в энергетике» Производственная практика (проектная), Производственная практика (преддипломная)

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			2		
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	–	71	71		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,3	48	48		
Лекции	0,5	16	16		
Практические (семинарские) занятия	0,8	32	32		
Лабораторные работы	–	–	--		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	4,7	168	168		
Проработка учебного материала	3,7	132	132		

Курсовой проект	–	–	0		
Курсовая работа	–	–	0		
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36		
Промежуточная аттестация:			Э		

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	18	4	–		14	ТК1	ПК–2.3, 3,У
Раздел 2	18	2	–	2	14	ТК2	ПК–2.3, 3,У
Раздел 3	16	2			14	ТК3	ПК–2.3, 3,У
Раздел 4	22	4		4	14		ПК–2.3, 3,У
Раздел 5	22	-		8	14	ТК4	ПК–2.3, 3,У
Раздел 6	20			6	14		ПК–2.3, 3,У
Раздел 7	20	2		4	14		ПК–2.3, 3,У
Раздел 8	24	2		4	18		ПК–2.3, 3,У
Раздел 9	20			4	16		ПК–2.3, 3,У
Экзамен	36				36	ОМ 1	ПК–2.3, 3,У,В
ИТОГО	216	16	–	32	168		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Требования основных руководящих документов по энергетическому обследованию промышленных и коммунальных предприятий.

Тема 1.1. Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения.

Тема 1.2. Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Раздел 2. Проведение энергетических обследований.

Тема 2.1. Определение объема потребления энергии и ее стоимости.

Раздел 3. Анализ существующих отношений между энергоснабжающими компаниями и потребителем.

Тема 3.1. Анализ существующих отношений между энергоснабжающими компаниями и потребителем

Раздел 4. Обследование состояния использования энергетических ресурсов на объекте.

Тема 4.1. Основные потребители электрической энергии

Тема 4.2. Основные потребители тепловой энергии

Раздел 5. Инструментальное обследование объекта.

Раздел 6. Анализ эффективности использования энергии на объекте

Раздел 7. Содержание и форма отчета об энергетическом обследовании

Раздел 8. Структура и содержание энергетического паспорта объекта

Тема 8.1. Структура и содержание энергетического паспорта объекта

Раздел 9. Разработка рекомендаций по эффективному использованию энергетических ресурсов

3.4. Тематический план практических занятий

1. Определение объема потребления энергии и ее стоимости.
2. Основные потребители электрической энергии
3. Основные потребители тепловой энергии
4. Стационарные приборы и оборудование
5. Портативные приборы и оборудование
6. Расчет количества потребляемой электрической энергии
7. Расчет количества потребляемой тепловой энергии
8. Сравнение энергопотребления с выпуском продукции
9. Содержание и форма отчета об энергетическом обследовании
10. Структура и содержание энергетического паспорта объекта
11. Разработка рекомендаций по эффективному использованию энергетических ресурсов

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно–рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК–2	ПК–2.1	<p>знать:</p> <p>Методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП (З2.1.1)</p> <p>Методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений в промышленных и коммунальных предприятиях (З2.1.2)</p> <p>Методы</p>	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла АСУП (З2.1.3)				
уметь:					
	<p>Прогнозировать технико-экономические показатели развития производства промышленных и коммунальных предприятий (У2.1.1)</p> <p>Анализировать методы организации и управления процессами при проектировании АСУП (У2.1.2)</p> <p>Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач энергосбережения промышленных и коммунальных предприятий (У2.1.3)</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
владеть:					
	<p>Навыками обеспечения функционирования и совершенствования действующей организации АСУП (В2.1.1)</p> <p>Навыками</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,</p>

		руководства разработки и внедрения проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции (В _{2.1.2})			ми недочетами	имеют место грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП Основы экономики, организации производства, труда и управления при обследовании промышленных и коммунальных предприятий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Проектировать автоматизированные системы управления производства промышленных и коммунальных предприятий Внедрять АСУП промышленные и коммунальные предприятия	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
Навыками обеспечения функционирования и	Продемонстрированы навыки при решении	Продемонстрированы базовые навыки при	Имеется минимальный набор	При решении стандартных		

		совершенствования действующей в промышленных и коммунальных предприятиях АСУП Навыками руководства разработкой и внедрением проектов совершенствования производства промышленных и коммунальных предприятий на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции	нестандартных задач без ошибок и недочетов	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.2	знать:				
		Основы экономики, организации производства, труда и управления (З _{3.2.1}) Методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов (З _{3.2.2})	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Внедрять АСУП в организацию Анализировать методы организации и управления процессами при проектировании АСУП (У _{3.2.1}) Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

	многообразии актуальных способов решения задач (У _{3.2.2})	выполнены все задания в полном объеме	некоторые с недочетами	задания, но не в полном объеме	
	владеть:				
	Навыками руководства разработкой и внедрением проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции (В _{3.2.1})	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1.1. Основная литература

1. Арутюнян А. А. Основы энергосбережения. Методы расчета и анализа потерь электроэнергии, энергетическое обследование и энергоаудит, способы учета и снижения потерь, экономический эффект / А. А. Арутюнян. – Москва: Энергосервис, 2007. – 600 с. – ISBN 978-5-900835-98-3. – Текст: непосредственный.

2. Быстрицкий Г. Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - Москва: ИНФРА - М, 2007. – 278 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-002223-9. – Текст: непосредственный.

3. Фролов Ю. М. Основы электроснабжения: учебное пособие / Ю.М. Фролов, В. П. Шелякин. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. 478 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211061>. – ISBN 978-5-8114-1385-0. – Текст: электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Осика Л. К., Расчетные методы интеллектуальных измерений SmartMetering в задачах учета и сбережения электроэнергии: практическое пособие / Л. К. Осика. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. – 422 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012147.html>. – ISBN 978-5-383-01214-7. – Текст: электронный.

2. Белашов В. Ю., Составление и анализ балансов потребления электрической энергии промышленными предприятиями: учебное пособие / В. Ю. Белашев, В. О. Иванов, Е. И. Грачева. – Казань: КГЭУ, 2003. – 150 с. – URL: <https://lib.kgeu.ru>. – Текст: непосредственный.

3. Денисова А. Р., Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие / А. Р. Денисова, Н. В. Роженцова. – Казань: КГЭУ, 2010. – 248 с. – 3773. – ISBN 9785898732554. – Текст: непосредственный.

4. Лебедев, В. А. Основы энергетики: учебное пособие для вузов / В. А. Лебедев, В. М. Пискунов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 140 с. – ISBN 978-5-507-51091-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/503637>.

5. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В. Я. Ушаков. – Томск: ТПУ, 2014. – 447 с. – ISBN 978-5-4387-0521-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62918>.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно–справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	логин–пароль
2	Справочно–правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	логин–пароль

№ п/п	Наименование информационно–справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
3	Образовательный портал	http://www.uceba.com	открытый

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7 Профессиональная	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011

2	Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	Пользовательская операционная система	
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/
4	Браузер Firefox	Это современное программное обеспечение	–

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации В-307	44 посадочных места, доска аудиторная, экран, мультимедийный проектор, видеочамера, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационный стенды
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеочамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во

все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного и др. материала, предусмотренного дисциплиной, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- преподаватель представляется обучающимся, каждый раз называется тот, к кому преподаватель обращается;
- действия, жесты, перемещения преподавателя коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

– методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

– методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

– методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально–нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно–нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно–значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно–нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно–просветительское воспитание:

– формирование эстетической картины мира;

– формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

– повышение познавательной активности обучающихся.

Научно–образовательное воспитание:

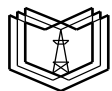
– формирование у обучающихся научного мировоззрения;

– формирование умения получать знания;

– формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГЭУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

**Б1.В.ДЭ.01.01.02 Организация энергетического обследования
промышленных и коммунальных предприятий**

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
подготовки

Направленность Цифровые технологии и интеллектуальные
(профиль) системы в электроснабжении

Квалификация Магистр

Отчет по самостоятельной работе									
Раздел 6. «Анализ эффективности использования энергии на объекте»									
Тест или письменный опрос									
Отчет по самостоятельной работе									
Раздел 7. «Содержание и форма отчета об энергетическом обследовании»									
Тест или письменный опрос									
Отчет по самостоятельной работе									
Раздел 8. «Структура и содержание энергетического паспорта объекта»									
Тест или письменный опрос									
Отчет по самостоятельной работе									
Раздел 9. «Разработка рекомендаций по эффективному использованию энергетических ресурсов»									
Тест или письменный опрос									
Отчет по самостоятельной работе									
Промежуточная аттестация (экзамен)	ОМ								0–40
Задание промежуточной аттестации									0–10
В письменной форме по билетам									0–30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК–2	ПК–2.1	знать:				
		Методы формирования показателей эффективности конкурентоспо	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний ниже минимальных

		<p>способности АСУП Методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений в промышленных и коммунальных предприятиях Методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла АСУП</p>	<p>программе подготовки, без ошибок</p>	<p>программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>требований, имеют место грубые ошибки</p>
<p>уметь:</p>						
		<p>Прогнозировать технико-экономические показатели развития производства промышленных и коммунальных предприятий Анализировать методы организации и управления процессами при проектировании и АСУП Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач энергосбережения промышленных и коммунальных предприятий</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>

		владеть:				
		<p>Навыками обеспечения функционирования и совершенствования действующей в организации АСУП</p> <p>Навыками руководства разработки и внедрения проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		<p>Методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП</p> <p>Основы экономики, организации производства, труда и управления при обследовании промышленных и коммунальных предприятий</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
		уметь:				
		<p>Проектировать автоматизированные системы управления производства промышленных и коммунальных предприятий</p> <p>Внедрять</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения,</p>

		АСУП промышленные и коммунальные предприятия	ми несущест венными недочета ми, выполнен ы все задания в полном объеме	грубыми ошибками , выполнен ы все задания в полном объеме, но некоторы е с недочета ми	ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме	имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками обеспечения функционирова ния и совершенствов ания действующей в промышленны х и коммунальных предприятиях АСУП Навыками руководства разработкой и внедрением проектов совершенствов ания производства промышленны х и коммунальных предприятий на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции	Продемон стрирован ы навыки при решении нестандар тных задач без ошибок и недочетов	Продемон стрирован ы базовые навыки при решении стандартн ых задач с некоторы ми недочета ми	Имеется минималь ный набор навыков для решения стандартн ых задач с некоторы ми недочета ми	При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
ПК-3	ПК-3.2	Основы экономики, организации производства, труда и управления Методы построения идентификации исследуемых	Уровень знаний в объеме, соответст вующем программ е подготовк и, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответст вующем программ е, имеет место несколько не грубых	Минимал но допустим ый уровень знаний, имеет место много не грубых	Уровень знаний ниже минимал ных требован ий, имеют место грубые

		процессов, явлений и объектов		ошибок	ошибок	ошибки
		уметь:				
		Внедрять АСУП в организацию Анализировать методы организации и управления процессами при проектировании и АСУП Решать задачи аналитического характера, предполагающих их выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками руководства разработкой и внедрением проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание целей, задач и порядка проведения энергетического обследования, полные и содержательные ответы на вопросы билета;*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание целей, задач и порядка проведения энергетического обследования, ответы на вопросы билета;*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК–2. Способен моделировать и проектировать интеллектуальные системы управления электрических сетей, объектов генерации и потребителей и потребителей электрической энергии. ПК–2.1. Применяет методы поиска и анализа вариантов разработки компромиссных решений в соответствии с техническим заданием, прогнозирует технико-экономические показатели развития

Тест

Вопрос	Варианты ответа
<i>Энергоэффективность это:</i>	<i>отношение полезного результата, к затратам</i>
	<i>отношение затрат, к полученному результату</i>
	<i>сбережение энергетических ресурсов</i>
<i>Энергосбережение – это:</i>	<i>реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг)</i>
	<i>отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции</i>
	<i>сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности</i>
<i>Назовите основной показатель тепловой защиты</i>	<i>коэффициент теплопроводности</i>
	<i>приведенное сопротивление теплопередаче</i>

(показатель «а»), нормируемый для отдельных элементов ограждающих конструкций здания, - стен, окон, покрытий и т.д.?	расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции
--	--

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Экзамен является итоговой формой оценки знаний студентов по дисциплине, приобретенные в течении 2 семестра обучения. При подготовке к сдаче экзамена студентам выдается перечень вопросов. Задание на экзамен выдается в виде трех вопросов (два теоретических и один практический) в форме билетов.</p> <p>Примеры экзаменационных билетов:</p> <p>Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На каких основных документах базируется построение энергоэффективной экономики РФ. 2. Перечислить техническое обеспечение для инструментального обследования объектов 3. Не учитывая стоимость монтажа и демонтажа лампы, рассчитать экономию от замены 100 Вт лампы накаливания (сила света – около 1200 люменов) на ее 20 Вт аналог – компактную люминесцентную лампу (КЛЛ - сила света – около 1200 люменов). Кол-во ламп = 50 штук. Расчетный период – в течение года (с предположением работы лампы по 8 часов в сутки). Тариф – 5.4 рубля за кВт/ч. <p>Билет №2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования к порядку проведения энергетического обследования предприятия. 2. Основные энергосберегающие мероприятия в бюджетной сфере. 3. Произвести расчет экономии от установки датчиков движения в офисном помещении при следующих условиях: расчетный период – 365 дней, офис работает 5 дней в неделю (работа ламп – 8 часов в сутки). тариф – 5.4 рубля за кВт/ч; кол-во и вид установленных ламп: 1000 ламп – КЛЛ 20 Вт
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Критерии оценки:</p> <p><i>Для базового уровня:</i> минимум один вопрос задания имеет полное решение (20 баллов);</p> <p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – минимум один вопроса задания имеет полное решение и два вопроса имеют неполные решения; – минимум один вопроса задания имеет полное решение, один вопрос имеет неполное решение, на один вопрос начато правильное решение, но не доведено до конца. <p><i>Для продвинутого уровня:</i> минимум два вопроса задания имеют полные решения (30 баллов);</p> <p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – минимум два вопроса задания имеют полные решения и один вопрос имеет неполное решение; – минимум два вопроса задания имеют полные решения, в одном вопросе начато правильное решение, но не доведено до конца. <p><i>Для высокого уровня:</i> первые два вопроса задания имеют полные решения, третий вопрос имеет неполное решение (40 баллов).</p>